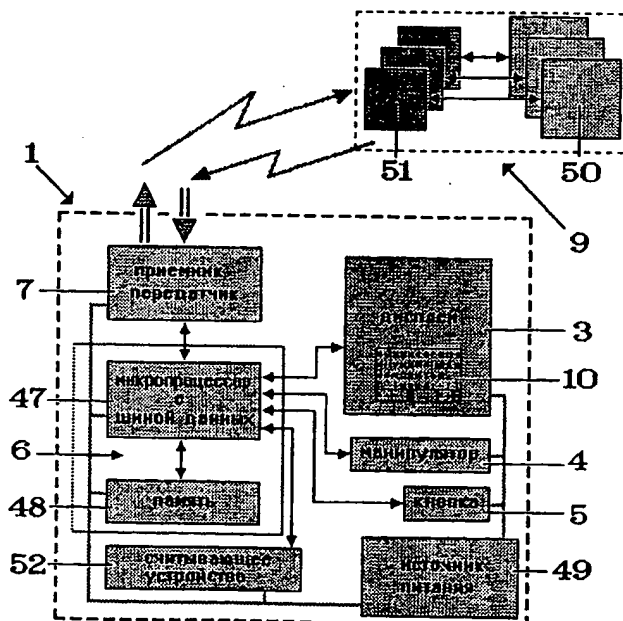


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

| | | |
|--|--|--|
| (51) Международная классификация изобретения⁶: C08C 17/02, H03K 17/94, H04B 3/00, H04N 5/50, G06F 3/033 | A1 | (11) Номер международной публикации: WO 99/09068 (43) Дата международной публикации: 25 февраля 1999 (25.02.99) |
| (21) Номер международной заявки: PCT/RU98/00247 (22) Дата международной подачи: 31 июля 1998 (31.07.98) (30) Данные о приоритете: 97113297 1 августа 1997 (01.08.97) RU (71)(72) Заявитель и изобретатель: РЫЖОВ Владимир Александрович [RU/RU]; 119634, Москва, ул. Шолохова, д. 11, кв. 10 (RU) [RYZHOV, Vladimir Alexandrovich, Moscow (RU)]. (74) Агент: ЗЫЛЬ Валерий Петрович; 117333, Москва, Ленинский пр., д. 60/2, кв. 160 (RU) [ZYL, Valery Petrovich, Moscow (RU)]. | (81) Указанные государства: CN, JP, KR, US, европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Опубликована <i>С отчётом о международном поиске.</i> <i>До истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений.</i> | |

(54) Title: REMOTE CONTROL FOR DOMESTIC APPLIANCES AND COMPUTER SYSTEMS**(54) Название изобретения: ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ****(57) Abstract**

The present invention pertains to the field of remote monitoring and control systems for domestic appliances. This invention more precisely relates to a remote control which can be used for domestic appliances such as audio and video systems, telephones, microwave ovens or washing machines as well as for computer systems. The remote control includes a body (1) that comprises the following members connected to a power supply (49): a transceiver (7); a microprocessor with a data bus (47), a memory (47) and an operating system; and a graphic display (3) as well as a manipulator (4) which are functionally connected to the microprocessor through the data bus. A keyboard system comprises a virtual keyboard (10), an active position, a position indicator (14) for the elements of the virtual keyboard, a controlled manipulator and a switch (5) for activating the keyboard position indicated by the indicator, wherein the above-mentioned elements are displayed on the screen of the graphic display. During operation, the virtual keyboard and the active position are connected logically and in position to each other as well as to the microprocessor through the data bus.



7 ... transceiver

47 ... microprocessor with data bus

48 ... memory

52 ... reading unit

3 ... display

4 ... manipulator

5 ... switch

49 ... power supply

Пульт дистанционного управления устройствами бытовой техники и компьютерными системами относится к средствам дистанционного контроля и управления приборами бытовой техники, например, аудио-, видеосистемами, телефонами, СВЧ-печами, стиральными машинами, а также компьютерными системами. Пульт дистанционного управления (фиг. 15) содержит корпус (1), в котором размещены подключенные к источнику питания (49) приемник-передатчик (7), микропроцессор с шиной данных (47), памятью (48) и операционной системой, графический дисплей (3), манипулятор (4), которые связаны функционально и через шину данных с микропроцессором. Клавишная система включает виртуальную клавиатуру (10), активную позицию, указатель позиции (14) элементов виртуальной клавиатуры, управляемый манипулятором, кнопку (5), активизирующую клавишную позицию, отмеченную указателем, изображаемые на экране графического дисплея, при этом виртуальная клавиатура и активная позиция логически и позиционно связаны между собой в процессе функционирования и через шину данных с микропроцессором.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|----|--|----|---------------------------|
| AL | Албания | GE | Грузия | MR | Мавритания |
| AM | Армения | GH | Гана | MW | Малави |
| AT | Австрия | GN | Гвинея | MX | Мексика |
| AU | Австралия | GR | Греция | NE | Нигер |
| AZ | Азербайджан | HU | Венгрия | NL | Нидерланды |
| BA | Босния и Герцеговина | IE | Ирландия | NO | Норвегия |
| BB | Барбадос | IL | Израиль | NZ | Новая Зеландия |
| BE | Бельгия | IS | Исландия | PL | Польша |
| BF | Буркина-Фасо | IT | Италия | PT | Португалия |
| BG | Болгария | JP | Япония | RO | Румыния |
| BJ | Бенин | KE | Кения | RU | Российская Федерация |
| BR | Бразилия | KG | Киргизстан | SD | Судан |
| BY | Беларусь | KP | Корейская Народно-Демократическая Республика | SE | Швеция |
| CA | Канада | KR | Республика Корея | SG | Сингапур |
| CF | Центрально-Африканская Республика | KZ | Казахстан | SI | Словения |
| CG | Конго | LC | Сент-Люсия | SK | Словакия |
| CH | Швейцария | LI | Лихтенштейн | SN | Сенегал |
| CI | Кот-д'Ивуар | LK | Шри-Ланка | SZ | Свазиленд |
| CM | Камерун | LR | Либерия | TD | Чад |
| CN | Китай | LS | Лесото | TG | Того |
| CU | Куба | LT | Литва | TJ | Таджикистан |
| CZ | Чешская Республика | LU | Люксембург | TM | Туркменистан |
| DE | Германия | LV | Латвия | TR | Турция |
| DK | Дания | MC | Монако | TT | Тринидад и Тобаго |
| EE | Эстония | MD | Республика Молдова | UA | Украина |
| ES | Испания | MG | Малагаскар | UG | Уганда |
| FI | Финляндия | MK | Бывшая югославская Республика Македония | US | Соединенные Штаты Америки |
| FR | Франция | ML | Мали | UZ | Узбекистан |
| GA | Габон | MN | Монголия | VN | Вьетнам |
| GB | Великобритания | | | YU | Югославия |
| | | | | ZW | Зимбабве |

ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ
БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ

Область техники

5 Изобретение относится к средствам дистанционного контро-
ля и управления, преимущественно, приборами бытовой техники:
видео системами, телефонами, системами защиты помещений от не-
санкционированного доступа, холодильными камерами, СВЧ печами
стиральными машинами, устройствами микроклимата, вентилятора-
10 ми, инструментами и т.д., а также компьютерными системами и
может быть использовано для управления множеством единиц одно-
временно работающих приборов.

Предшествующий уровень техники

В настоящее время большинство современных электронных
15 устройств, предназначенных для использования в домашних усло-
виях, имеют специальные пульты дистанционного управления, поз-
воляющие управлять на расстоянии важнейшими функциями этих
устройств. Важнейшие функции управления различных электронных
устройств могут существенно отличаться между собой. Поэтому
20 каждое такое электронное устройство комплектуется своим специ-
альным пультом управления. Как правило, такие пульты дистанци-
онного управления имеют множество механических специализиро-
ванных кнопок управления. Недостатком использования большинст-
ва таких пультов дистанционного управления является неудобст-
25 во, обусловленное необходимостью одновременного пользования
различными пультами, и чрезмерная сложность для пользователя
из-за необходимости запоминать функциональное назначение мно-
жества специализированных кнопок на различных пультах. Количе-
ство электронных устройств, имеющих различные пульты дистанци-
30 онного управления, непрерывно растёт. Поэтому существует реаль-
ная необходимость объединения функций управления различными
электронными устройствами в одном универсальном пульте дистан-
ционного управления и создания системы управления множеством
одновременно работающих электронных и других бытовых устрой-
35 ств. Причём, пользователь должен иметь возможность самому ком-
плектовать для себя набор указанных устройств.

Известно устройство удалённого контроля для одновременно

го управления множеством единиц работающих электронных устройств, содержащее пульт дистанционного управления, ретранслятор команд управления от пульта управления до конечных пользовательских электронных устройств, дисплей для изображения позиций меню, средство переключения и ввода позиции меню, передатчик /патент США №5631652А, МПК H04В 3/00, опубли.1997/.

Недостатками этого устройства являются следующие факторы. По своим функциональным особенностям устройство ограничено использованием фиксированного набора механических кнопок на корпусе пульта дистанционного управления. Кроме того устройство не предназначено для ввода символьной информации и не может использоваться для управления компьютерными системами.

Указанные недостатки частично устранены в устройстве фирмы "Сони", известном под названием "Римоут Мастэ 1000", предназначенном для дистанционного управления бытовой техникой /телевизоры, видеомagniтофоны, музыкальные центры/ основных фирм-производителей /рекламные описания "Сони" устройств "Римоут Мастэ 110" и "Римоут Мастэ 1000 /. Устройство содержит размещённые в корпусе кнопки и дисковый манипулятор и имеет функцию программирования, благодаря которой запоминает коды управления в виде сигналов в инфракрасном диапазоне для любой аудио и видео техники. Возможна одновременная поддержка нескольких аналогичных аппаратов различных фирм /например, три телевизора и четыре видеомagniтофона/. Пульт осуществляет функции управления телетекстом и факстекстом.

Данный универсальный пульт дистанционного управления также имеет свои недостатки и ограничения при его использовании в качестве универсального дистанционного средства управления. Недостатки его заключаются в функциональном ограничении вышеперечисленного набора клавиш: использование фиксированного набора механических кнопок на корпусе пульта дистанционного управления; формирование управляющей информации только в виде команд нажатия, удержания и отжатия клавиш /другой тип манипулятора не предусмотрен/; устройство не предназначено для работы с текстовым процессором и поэтому его не возможно использовать для управления компьютерными системами.

В тоже время известный уровень техники широко представлен устройствами для работы с символьной информацией и управ-

ления компьютерными системами и без использования аппаратной клавиатуры.

Так известна компьютерная система, имеющая дисплей с плоским экраном и сенсорный элемент. В системе В системе используются моделируемые клавиатуры, отображаемые на экране дисплея и, в ответ на касание моделируемых клавиш, генерируют соответствующие сигналы управления /патент США № 4725694, МПК 608С 21/00; 602F 1/13; 606К 15/18 опубл.1986г./.

Основой данного решения является совмещение на фоне основного рабочего экрана изображения виртуальной клавиатуры на сенситивном экране с активными позициями, освпадающими с позициями изображённых клавиш. Это даёт возможность пользователю физически нажимать на виртуальные кнопки как при работе с обычной клавиатурой. На этом же самом дисплее с плоским экраном можно также отображать вывод компьютера, и/или результаты вычислений, и/или результаты запросов информационных поисков.

Известна система ввода данных с использованием сенситивной экранной панели, соединённой с персональным компьютером и дисплеем. система ввода адаптирует формы используемых инструментов к целям пользователя - автоматически отображает определённый инструмент типа клавиатуры, меню, калькулятора, и т.д., чтобы облегчить ввод информации в соответствующем поле формы или диаграммы. В данной системе реализована идея, заключающаяся в использовании сенситивной экранной панели и различных по форме и содержанию виртуальных клавиатур /патент США № 4763356 МПК H04M 1/23, 606F 15/18, 608С 21/00, опубл. 1986г./.

Следует заметить, что контекстное заполнение экранных форм используется уже давно. Например, в системе Виндовс имеются стандартные средства: в текстовом окне появляется текстовый процессор; в окне для выбора альтернатив появляется меню с альтернативами; в числовом поле активны только цифровые клавиши и т.п.

Другим вариантом осуществления ввода данных является система, основанная на эмуляции взаимодействия с трёхмерным объектом, который изображается на сенситивном экране. Управляющие касания такого изображения на сенситивном экране в соответствующих позициях составляют существо стратегии такого интерфейса. Например, на экране изображается карточка. Если коснуться изоб

ражения угла карточки на экране, то изображение карточки перевернётся /патент США № 4649499, МПК 608С 9/00, 606F 15/62, опубл. 1984г./

В перечисленных патентах защищены технические решения, касающиеся использования сенситивных экранов и виртуальных клавиатур для интерфейса пользователя. Однако, упомянутые известные способы использования виртуальных клавиатур имеют определённые ограничения: во первых, в перечисленных изобретениях обязательно используют сенситивный экран; во-вторых, они не предназначены для управления различными внешними устройствами бытовой техники. Кроме того очевидно, что возможность пользователя физически нажимать на виртуальные кнопки виртуальной клавиатуры на сенситивном экране как при обычной работе на реальной клавиатуре не является главной целью автономного пульта управления и не решает весь комплекс проблем создания универсального пульта управления различными внешними устройствами.

Известен способ ввода символьной информации в компьютерные системы, в котором исключена необходимость обязательного использования сенситивного экрана. Существо способа заключается в том, что рабочая позиция ввода, связанная с манипулятором, и виртуальная клавиатура образуют единый интерфейсный объект. В процессе ввода символьной информации позиционируют на экране дисплея изображение набора символов относительно позиции вывода и фиксируют их взаимное расположение, перемещают набор по экрану дисплея в заданные позиции, вводят заданный символ в компьютерную систему после фиксации изображения указанного набора. После позиционирования изображения набора символов относительно позиции вывода перемещают их в дальнейшем синхронно с сохранением взаимного пространственного расположения. Способ позволяет значительно ускорить ввод текстовой информации за счёт сокращения времени переключения внимания пользователя между позицией ввода текстовой информации и виртуальной клавиатурой.

Использование такого способа ввода для работы с текстовой информацией, а также в других интерфейсных ситуациях при работе автономного пульта управления позволяет получить зна-

чительный эффект. Пульт с таким интерфейсом управления может работать в едином стиле: как дистанционный пульт управления внешними устройствами бытовой техники; как дистанционное устройство управления внешними компьютерными системами, выполняющее функции текстовой клавиатуры; как дистанционное устройство управления внешними компьютерными системами, выполняющее функции универсального манипулятора /патент РФ № 2032212 МПК 6 G06F 3/033, 1996г./

Однако, применение вышеуказанного способа ввода символов информации ограничено использованием его в компьютерных системах для решения проблем, связанных с обработкой символов информации. Таким образом, указанный способ решает только часть поставленных задач по дистанционному управлению устройствами бытовой техники и компьютерными системами.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому при использовании результату является многофункциональное устройство удалённого контроля для одновременного управления множеством единиц работающих технических устройств с использованием графического дисплея и электрически обозначаемых управляющих клавиш пользовательского выбора. Это многофункциональное портативное устройство дистанционного управления с автономным источником электропитания может контролировать и управлять множеством приборов электронной техники: СД плеером, видеомагнитофоном, телевизором, приёмником спутниковых передач и интегрированным приёмником/декодером. В корпус устройства встроен графический дисплей, множество электрически обозначаемых управляющих клавиш пользовательского выбора, а также специальные кнопки "Помощь", "начало", "Режим". Использование кнопок пользовательского выбора и визуальные обозначения этих кнопок устанавливаются в зависимости от режима управления тем или иным внешним прибором электронной техники. Одновременно на графическом дисплее выдаются сообщения подсказок и другой полезной информации. Изображения на электрически обозначаемых управляющих клавишах пользовательского выбора соответствуют назначению используемых клавиш. Использование таких клавиш значительно упрощает их маркировку и даёт возможность использовать данное устройство дистанционного управления для управления широ-

ким набором различных внешних приборов электронной техники, а в последствии расширять данный набор /патент США №5450079 А, МПК 6 Н03К 17/94, опубл.1995/.

Данному устройству присущи следующие недостатки, ограничивающие его использование в качестве универсального средства управления. По своим функциональным особенностям оно ограничено использованием фиксированного набора механических кнопок на корпусе пульта и не предназначено для ввода символьной информации и для управления компьютерными системами.

10 **Сущность изобретения**

В основу данного изобретения положена задача создания пульта дистанционного управления устройствами бытовой техники и компьютерными системами, позволяющего улучшить пользовательские характеристики и эргономические показатели, а также расширить область применения многофункциональных устройств удалённого контроля, использующих микропроцессор, память, графический дисплей, встроенные в портативный и автономный пульт управления, для одновременного управления множеством единиц внешних устройств и работы с различными типами и платформами компьютерных систем.

Указанный технический результат достигается за счёт использования системы интерфейса на основе концепции виртуального диалогового объекта для бесклавиатурного ввода символьной и, в частности, текстовой информации и использования многофункционального манипулятора с более чем двумя степенями свободы. при этом в пульте дистанционного управления используются совместно виртуальная клавиатура, при помощи которой осуществляются все основные функции интерфейса пользователя, и манипулятор с кнопкой, посредством которых регистрируют, по крайней мере, две степени свободы плоских перемещений и нажатия кнопки.

Кроме того совместное использование в пульте управления виртуальных клавиатур и указанного манипулятора позволяет реализовать унифицированный пользовательский интерфейс в едином стиле и стандарте для самых различных применений, который полностью реализует все возможности иерархических позиционных меню и одновременно обеспечивает возможность ввода и редактирования текстовой информации с использованием любого

национального алфавита.

Поставленная задача, с достижением упомянутого выше технического результата, решается тем, что в пульте дистанционного управления устройствами бытовой техники и компьютерными
5 системами, содержащем размещённые в корпусе и подключённые к источнику питания, приёмник-передатчик, микропроцессор с шиной данных, памятью и операционной системой, графический дисплей, кнопку, клавишную систему, включающую множество клавишных позиций с виртуальными обозначениями, управляемых внешних
10 устройств, отображаемых на экране графического дисплея, при этом приёмник-передатчик, графический дисплей, память связаны функционально и через шину данных с микропроцессором, в пульт дистанционного управления введён манипулятор, подключённый к источнику питания и через шину данных связан с процессором, а
15 клавишная система содержит виртуальную клавиатуру, активную позицию, указатель позиции элементов виртуальной клавиатуры, управляемый манипулятором, кнопку, связанную через шину данных с микропроцессором, активизирующую клавишную позицию, отмеченную указателем, изображаемые на экране графического дисплея, при этом виртуальная клавиатура и активная позиция логически и позиционно связаны между собой в процессе функционирования;

- а также тем, что виртуальная клавиатура включает в себя множество клавишных позиций интерфейса для связи с внешними
25 устройствами и управления общими функциями пульта дистанционного управления, включающее клавишную позицию, устанавливающую режим символьного ввода, при этом активная позиция показывает режим переключения между внешними устройствами, а пульт дистанционного управления находится в режиме переключения между
30 внешними устройствами;

- а также тем, что клавишные позиции виртуальной клавиатуры любого уровня и назначения содержит клавишную позицию выхода, относящуюся к общим функциям управления пультом дистанционного управления;

35 - а также тем, что клавишные позиции виртуальной клавиатуры выполнены в виде пиктограмм, обозначающих соответствующие внешние управляемые устройства и соответствующие функции управления пультом;

- а также тем, что виртуальная клавиатура включает в себя множество клавишных позиций интерфейса для управления соответствующим внешним устройством и управления общими функциями пульта дистанционного управления, активная позиция указывает на соответствующее внешнее управляемое устройство, а виртуальная клавиатура содержит клавишные позиции набора управления данным внешним устройством и функций управления пультом, при этом в результате активизации указателем на виртуальной клавиатуре клавишной позиции выхода пульт дистанционного управления переходит в состояние режима переключения между внешними устройствами;

- а также тем, что активная позиция является позицией символьного ввода, а её положение на экране графического дисплея управляется манипулятором, при этом в результате нажатия кнопки на экране графического дисплея выводится виртуальная клавиатура текстового процессора в фиксированном положении относительно активной позиции, содержащая набор клавишных позиций с печатными символами и набор клавишных позиций интерфейса, содержащих позицию удаления виртуальной клавиатуры текстового процессора с экрана графического дисплея;

- а также тем, что виртуальная клавиатура включает в себя множество клавишных позиций с печатными символами и клавишных позиций интерфейса для управления режимом символьного ввода, при этом в результате активизации указателем на виртуальной клавиатуре клавишной позиции печатного символа, в местонахождении активной позиции текста печатают соответствующий печатный символ и перемещают на экране графического дисплея активную позицию и виртуальную клавиатуру в местоположение последующего печатного символа текста, а в результате активизации указателем на виртуальной клавиатуре текстового процессора позиции удаления виртуальная клавиатура текстового процессора удаляется с экрана графического дисплея;

-а также тем, что экран графического дисплея выполнен в виде сенситивного экрана;

- а также тем, что в качестве манипулятора используют сенситивный экран графического дисплея;

- а также тем, что пульт дистанционного управления дополнительно содержит считывающее устройство, подключённое к ис-

точнику питания, а его выход подключён к микропроцессору через шину данных;

- а также тем, что считывающее устройство выполнено в виде микротелекамеры;

5 - а также тем, что считывающее устройство выполнено в виде оптического сканера;

- а также тем, что считывающее устройство выполнено в виде микрофона;

10 - а также тем, что в качестве манипулятора используется кнопка, осуществляющая функции нажатия, отжатия и перемещения;

- а также тем, что в качестве кнопки используется чувствительный экран.

Иными словами, поставленная задача решается путём формирования набора виртуальных клавиатур общего назначения: для переключения управления между внешними устройствами; для включения в интерфейс системы управления нового внешнего устройства и отключение из системы интерфейса одного из уже подключённых внешних устройств. Также формируются виртуальные клавиатуры для использования различных национальных алфавитов и языковых систем при работе с текстовой информацией.

Общий принцип системы интерфейса на основе виртуальных клавиатур состоит в следующем. Виртуальная клавиатура в любой момент времени связана логически и позиционно с активной позицией на графическом дисплее пульта управления. Логическая связь между виртуальной клавиатурой и состоянием системы управления позволяет установить вид виртуальной клавиатуры и назначение внешнего устройства и согласованность в их функционировании. Позиционная связь между виртуальной клавиатурой и активной позицией на графическом дисплее позволяет пользователю легко ассоциировать содержание элементов управления, расположенных на виртуальной клавиатуре, с внешним устройством, которым в данный момент можно управлять. и как следствие, позволяет легко понимать и работать с пультом управления, быть всегда в контексте функционального состояния всей системы. Сама виртуальная клавиатура представляет собой единый графический объект, изображённый на экране дисплея пульта в виде целостного образа, который формируется с учётом

психологии восприятия человека и эргономичности его использования как инструмента управления. Виртуальная клавиатура содержит специально организованный набор элементов интерфейса, легко различимых по форме, цветовым и функциональным характеристикам. В любой момент времени один из таких элементов интерфейса виртуальной клавиатуры находится в активном состоянии, всегда выделен визуальным способом и реагирует на нажатие кнопки. При помощи манипулятора и кнопки пользователь может легко переключать управление на тот или иной элемент интерфейса виртуальной клавиатуры для передачи ему сигнала нажатия кнопки. Если в результате отклика системы управления на управляющее воздействие изменяется интерфейсная ситуация на экране дисплея и активная позиция перемещается в другое место на экране дисплея, то и сама виртуальная клавиатура занимает согласованное положение по отношению к активной позиции, к которому привык пользователь. Этими согласованными перемещениями решаются две проблемы: активная позиция не заслоняется виртуальной клавиатурой и ассоциация пользователя между ними не нарушается, то есть пользователю нет необходимости каждый раз переключать своё внимание между ними.

На примере ввода текстовой информации наглядно демонстрируется указанное преимущество и эффективность предлагаемого интерфейса. Виртуальная клавиатура для ввода текстовой информации содержит необходимый набор символов выбранного алфавита. Пользователь одновременно видит позицию ввода символов в выбранном контексте текста, расположенным под виртуальной клавиатурой, и видит выделенный активный символ на самой виртуальной клавиатуре. При нажатии кнопки в позицию ввода вводится указанный символ, а позиция ввода, как это принято в печатающих устройствах, переходит в следующую позицию после введённого символа с одновременным перемещением виртуальной клавиатуры. Выбирая манипулятором необходимые символы и нажимая при этом на кнопку, пользователь вводит последовательность символов не реяя при этом из своей зоны наблюдения перемещаемую в тексте позицию ввода. Используя специальные управляющие символы-команды на виртуальной клавиатуре, пользователь может легко и быстро изменять позицию

ввода символов, выделять, удалять и вставлять символы и фрагменты в текст, то есть выполнять полные функции текстового процессора, используя при этом одну универсальную кнопку и простой манипулятор.

5 Во время работы с каким-либо внешним устройством благодаря позиционному согласованию активной позиции и виртуальной клавиатуры пользователь всегда точно знает, с каким именно внешним устройством он работает, в какой фазе взаимодействия находятся пульт управления и это внешнее устройство. Благодаря
10 ря такому выполнению интерфейса он всегда знает, что можно и нужно ему делать в любой момент времени.

Для работы с конкретным внешним устройством формируются специализированные виртуальные клавиатуры, в которых отображаются специфические особенности управления данным внешним устройством. Используя возможность расширения коллекции наборов
15 виртуальных клавиатур, хранящихся в памяти пульта управления, путём дополнительного включения информации о новых внешних устройствах в виде новых виртуальных клавиатур, пользователь может включать новые внешние устройства в систему управления, расширяя тем самым функциональные возможности автономного пульта управления. Очевидно, что используя такой подход, достаточно просто осуществлять модификацию и развитие рассматриваемой системы управления внешними устройствами. При этом достаточно дополнять информацию в операционную систему пульта о
20 ных виртуальных клавиатурах.

Ещё одним очень важным применением предлагаемого изобретения является возможность использования такого пульта управления в качестве клавиатуры при работе с внешними компьютерными системами, которые имеют свои графические дисплеи. При
30 этом используются все преимущества дистанционного доступа, в частности доступа к персональным компьютерам, ноутбукам, плоским настенным дисплеям большого размера и любым другим системам, получившим развитие от микрокомпьютеров. Программным способом формируют такие же виртуальные клавиатуры, которые
35 лзуются в пульте управления, на дисплеях этих компьютерных систем и передают из пульта управления информацию об изменениях на экране дисплея пульта управления и коды, генерируемые пользователем при помощи виртуальной клавиатуры на внешние ко

мьютерные системы от внешней компьютерной системы. Обратная связь между управляющими воздействиями пользователя и реакцией на эти сигналы управления внешней компьютерной системы осуществляется точно также визуальным способом при помощи взгляда человека на экран внешнего дисплея вместо использования экрана дисплея на пульте управления. Сопасаующая информация, необходимая для формирования и управления виртуальными клавиатурами на внешних дисплеях, и коды символов передаются при помощи инфракрасных или радио передатчиков и приёмников, что в настоящее время не представляет сложности.

Кроме этого, в предлагаемом изобретении достигается эффект увеличения количества доступных степеней свободы движения управляющего элемента манипулятора за счёт формирования и использования различных топологий виртуальных клавиатур. В результате у предлагаемого пульта дистанционного управления появляется возможность оперативно управлять объектами виртуальной реальности, имеющих три степени свободы и более, вместо использования дорогостоящих специализированных джойстиков и манипуляторов с шестью степенями свободы. Например, для управления произвольными перемещениями и точным позиционированием объекта в среде виртуальной реальности, используя предлагаемое изобретение, достаточно сформировать виртуальные клавиатуры специального вида. Возможны также другие варианты режима работы манипулятора пульта управления, использующего предлагаемое изобретение. Например, возможно использование предлагаемого изобретения в мультимедийных компьютерных играх, тренажёрах и средствах виртуальной реальности.

Дополнительно к вышеперечисленным функциям очень важным применением предлагаемого изобретения является возможность использования такого пульта управления для идентификации личности. Размещение считывающего устройства внутри пульта управления позволит использовать его:

- в качестве устройства доступа в различные базы данных и компьютерные сети, защищённые от несанкционированного доступа;

- в качестве средства защиты и доступа к личному финансовому счёту через специализированные банкоматы и компьютерные сети;

- в качестве средства для доступа в закрытые от несанкционированного доступа помещения и охраняемые территории;

- в качестве ключа доступа для управления транспортными средствами или иными важными объектами промышленного или стратегического назначения.

Сочетание возможностей работы с символьной информацией с возможностями считывающего устройства, выполненного, например, в виде миниатюрной видеокамеры или иного сканирующего устройства, даёт новое качество для повышения надёжности системы защиты, так как позволяет комбинировать возможности символьного кодирования и идентификации личности, например, по отпечаткам или анализу трёхмерного изображения пальцев, используя для этого личный портативный пульт управления.

Перечень фигур, чертежей и иных материалов

Изобретение поясняется описанием конкретных, но не ограничивающих настоящее изобретение вариантов осуществления пульта управления прилагаемыми схемами и чертежами, на которых:

на фиг.1 изображён общий вид пульта дистанционного управления с экраном графического дисплея и манипулятором, при помощи которого управляют различными внешними устройствами;

на фиг.2 показан экран дисплея пульта управления с изображением виртуальной клавиатуры и активной позицией, которые показывают пользователю, что в текущий момент установлен режим переключения между различными внешними устройствами;

на фиг.3 показан экран дисплея пульта управления с примером изображения виртуальной клавиатуры, позволяющей осуществлять управление внешним устройством - телевизионным приёмником, и активной позицией, показывающей пользователю, что в текущий момент установлен режим управления телевизионным приёмником;

на фиг.4 показан пример состояния изображений экрана дисплея пульта управления в двух вариантах состояния системы управления: вариант А - на экране показана позиция ввода текста без изображения виртуальной клавиатуры и вариант Б - позиция ввода текста с изображением виртуальной клавиатуры;

на фиг.5 показан пример перехода из состояния экрана/фиг. 4, вариант Б/ дисплея пульта управления в новое состояние экрана, когда произошли изменения положения на экране позиции

ввода и связанной с ней позицией виртуальной клавиатуры после осуществления ввода нескольких текстовых символов;

на фиг.6,7,8 показаны примеры трёх вариантов виртуальной клавиатуры для ввода текстовой информации - варианты расклад ки символов для латинского алфавита, цифр со специальными символами и вариант раскладки символов для кириллицы;

на фиг.9,10,11 показаны схемы обозначения специальных управляющих позиций для текстовых виртуальных клавиатур латинского алфавита, цифр со специальными символами и кириллицы;

10 на фиг.12 изображена функциональная схема в виде сети Петри, определяющая алгоритм работы пульта в режиме работы с текстовой и символьной информацией;

на фиг.13 изображена функциональная схема в виде сети Петри, которая является моделью и формально описывает алгоритм 15 работы пользователя с пультом управления в процессе управления различными внешними устройствами;

на фиг.14 изображён пример использования пульта управления, когда с его помощью управляют внешними компьютерными системами и вводят в них текстовую и знаковую информацию, используя дисплеи компьютерных систем;

на фиг.15 показана блок-схема пульта дистанционного управления.

Пульт дистанционного управления 1 /фиг.1/ состоит из корпуса 2, в который встроены экран 3 графического дисплея, манипулятор 4, кнопка 5. В состав пульта 1 также входят: системный блок 6 /включающий микропроцессор с шиной данных и памятью/ для управления функционированием манипулятора 4, экрана 3 и приёмник-передатчик 7, предназначенный для осуществления дистанционной связи пульта 1 с внешними устройствами бытовой 30 техники 8 и внешними компьютерными системами 9. Системный блок 6 хранит в своей памяти операционную систему, и вместе они образуют систему управления пультом 1.

На фиг.2 показан пример изображения экрана 3 с возможным вариантом виртуальной клавиатуры 10, позиционно связанной с активной позицией 11 экрана 3. Виртуальная клавиатура 10 включает в себя набор 12 элементов интерфейса, выполненных в виде пиктограмм и обозначающих внешние устройства 8 /фиг.1/ и 9, а также набор 13 /фиг.2/ элементов интерфейса,

выполненных в виде пиктограмм, при помощи которых можно выполнять общие функции по управлению пультом 1 /фиг.1/. Пиктограммы любой виртуальной клавиатуры и любой активной позиции для любых изображений экрана хранятся в информационном виде 5 в памяти системного блока 6 /фиг.1/ и формируются на экране 3 при помощи операционной системы.

В состав любой виртуальной клавиатуры входит указатель 14 /фиг.2/ активизированного элемента для пиктограмм из наборов 12 /фиг.2/ и 13. Позицией указателя 14 можно управлять 10 при помощи манипулятора 4 /фиг.1/. Указатель 14 /фиг.2/ всегда находится только в пределах области виртуальной клавиатуры 10 и никогда не выходит за её пределы. Он всегда указывает на тот или иной элемент интерфейса виртуальной клавиатуры, активизируя его. Запуск активизированного элемента виртуальной клавиатуры осуществляется нажатием кнопки 5 /фиг.1/.

На фиг.2 показан один из примеров положения активизированного элемента 15 - на пиктограмме телевизора. Например, включение режима управления телевизором осуществляется запуском активизированного элемента 15 на котором установлен указатель 14. На фиг.3 показан пример изображения экрана 3, с вариантом виртуальной клавиатуры 10, которая соответствует конкретному выбранному внешнему устройству - телевизионному приёмнику и предназначена для его управления.

Если запустить элемент 16 из набора 13 /фиг.2/, то осуществится переход состояния системы управления пульта 1 /фиг.1/ на более низкий системный уровень - режим редактирования списка объектов набора 12 /фиг.2/. На этом системном уровне пользователь может добавлять или удалять элементы интерфейса набора 12. Это означает подключение или отключение 30 соответствующего внешнего устройства от системы управления.

В случае запуска элемента 17 из набора 13 на экран 3 выводится специальная виртуальная клавиатура, работающая с подсказками и инструкциями для пользователя по работе с пультом 1 /фиг.1/.

35 Элемент 18 /фиг.2/ набора 13 в случае его запуска вызывает на экран 3 /фиг.4 вариант А/ текстовый процессор со специальным курсором - позицией ввода 19, которая является активной позицией экрана 3. Текстовый процессор входит в состав

операционной системы и позволяет выводит на экран 3 различную текстовую информацию и позиционировать при помощи манипулятора 4 /фиг.1/ позицию ввода 19 /фиг.4 вариант А/ в любую позицию текста.

- 5 Вывод изображения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/ для работы с текстовой информации осуществляется нажатием кнопки 5 /фиг.1/. Положение виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/ на экране 3, всегда согласовано и связано с позицией ввода 19 и образует с ней единое целое -
10 единый интерфейсный объект.

Пример на фиг.5 показывает состояние изображения экрана 3 после ввода одного слова из состояния и положения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/. Как можно видеть, виртуальная клавиатура 10 сохранила относительное позиционирование к позиции ввода 19, хотя вместе они сместились в новое положение относительно введенного слова.

Пример на фиг.6 показывает виртуальную клавиатуру 10 с позицией ввода 19 для ввода текстовой информации в варианте 20 раскладки символов для латинского алфавита.

- 20 Пример на фиг.7 показывает виртуальную клавиатуру 10 с позицией ввода 19 для ввода текстовой информации в варианте 21 раскладки символов для цифр и специальных символов.

Пример на фиг.8 показывает виртуальную клавиатуру с позицией ввода 19 для ввода текстовой информации в варианте 25 22 раскладки символов для кириллицы.

- Для пользователя не вызывает никаких затруднений переключение виртуальных клавиатур 10 /фиг.6,7,8/ с одного варианта раскладки символов на другой вариант, так как функциональные возможности всех перечисленных вариантов раскладки
30 символов идентичны и во многом привычны из обычной практики использования клавиатур печатных машинок и персональных компьютеров. Данное утверждение поясняют схемы раскладок символов виртуальных клавиатур: на фиг.9 для латинского алфавита, на фиг.10 для цифр и специальных символов, на фиг.11 для
35 кириллицы.

На фиг.9 показан детальный план виртуальной клавиатуры 10, который содержит следующие элементы интерфейса. В области 23 виртуальной клавиатуры 10 расположены символы латинс-

кого алфавита вместе с привычными знаками препинания. Функциональный символ 24 предназначен для удаления с экрана 3 /фиг. 6/ изображения виртуальной клавиатуры 10. Функциональный символ 25 /фиг.9/ операции "Backspace", которая обозначает операцию удаления изображения символа в предыдущей позиции текста от позиции вывода 19 /фиг.6/ с одновременным перемещением позиции вывода 19 и связанной с ней позицией виртуальной клавиатуры 10 на предыдущую позицию экрана 3 с сохранением их взаимного расположения. Функциональный символ 26 /фиг.9/ операции "Enter" /аналог одноименной клавиши на клавиатуре компьютера/, которая переводит позицию вывода 19 /фиг.6/ на начальную позицию следующей строки синхронно и перемещает виртуальную клавиатуру 10 с сохранением их взаимного расположения. Функциональный символ 27 /фиг.9/ операции "Caps Lock", которая переключает виртуальную клавиатуру 10 /фиг.6/ в состояние ввода заглавных букв. Функциональный символ 28/фиг.9/, заменяющий у виртуальной клавиатуры 10 /фиг.6/ изображение варианта 20 раскладки символов для латинского алфавита на изображение варианта 21 /фиг.7/, раскладки символов для цифр и специальных символов. Функциональный символ 29 /фиг.9/, заменяющий у виртуальной клавиатуры 10 изображение варианта 20 /фиг.6/ раскладки символов для латинского алфавита на изображение варианта 22 /фиг.8/ раскладки символов для кириллицы. Указатель 14 /фиг.9/ показывает активизированный элемент интерфейса виртуальной клавиатуры 10.

Виртуальная клавиатура 10 /фиг.10/ имеет раскладку символов для цифр и других специальных знаков. На ней отсутствуют функциональные символы 27 /фиг.9/ и 29. Функциональный символ 30 /фиг.10/ заменяет у виртуальной клавиатуры 10 изображение варианта 21 /фиг.7/ раскладки символов для цифр и специальных символов на изображение варианта 20 /фиг.6/ раскладки символов для латинского алфавита.

Виртуальная клавиатура 10 /фиг.11/ имеет раскладку символов для кириллицы. Функциональный символ 31 заменяет у виртуальной клавиатуры 10 изображение варианта 22 /фиг.8/ раскладки символов для кириллицы на изображение варианта 20 /фиг.6/ раскладки символов для латинского алфавита.

На фиг.12 изображена диаграмма сети Петри, которая явля

ется функциональной моделью и формально описывает алгоритм работы с виртуальной клавиатурой и текстовым процессором.

Сеть Петри может выполняться. Выполнением сети управляют количество и распределение фишек в позициях. Переход из 5 позиции в позицию запускается удалением фишек из его входных позиций и образованием новых фишек, помещаемых в его выходные позиции /См. например: Peterson J., Petri net theory and modelling of systems. Prentis-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 19813.

Диаграмма сети Петри состоит из позиций, изображаемых в 10 виде окружностей, которые означают:

P0 /фиг.12/ - состояние пульта 1 /фиг.1/, когда на экране 3 /фиг.4 вариант А/ показана позиция вывода 19, а виртуальная клавиатура не изображена. В этом состоянии ввод символов не возможен. Позицию вывода 19 пользователь может устанавливать в любую позицию текста на экране 3 при помощи манипулятора 4 /фиг.1/.

P1 /фиг.12/ - состояние пульта 1 /фиг.1/ управления, когда на экране 3 /фиг.4 вариант Б/ сформировано изображение виртуальной клавиатуры 10 в фиксированном положении относительно 20 позиции вывода 19. В этом состоянии виртуальной клавиатуры 10 указатель 14 установлен на функциональном символе 24 /фиг.9/ для удаления изображения виртуальной клавиатуры.

P2 /фиг.12/ - состояние пульта управления 1 /фиг.1/, когда на экране 3 /фиг.4 вариант Б/ изображена позиция вывода 25 19 вместе с виртуальной клавиатурой 10. В этом состоянии возможен ввод символов, так как указатель 14 установлен на одном символе: букве, цифре или дополнительном печатном знаке области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры.

P3 /фиг.12/ - состояние системы управления пульта 1 /фиг.1/ 30 когда на экране 3 /фиг.4 вариант Б/ изображена позиция вывода 19 вместе с виртуальной клавиатурой 10. В этом состоянии указатель 14 установлен на одном функциональном символе: 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/.

Кроме позиций, диаграмма сети Петри состоит из переходов, изображаемых в виде прямоугольников, которые означают: 35

t0 /фиг.12/ - операция перемещения по экрану 3 /фиг.4 вариант А/ позиции вывода 19 при помощи манипулятора 4 /фиг.1/.

t1 /фиг.12/ - операция нажатия кнопки 5 /фиг.1/.

т2 /фиг.12/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ из позиции функционального символа 24 /фиг.9/ для удаления изображения виртуальной клавиатуры в одну из позиций печатных символов - области 23 виртуальной клавиатуры.

т3 /фиг.12/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ из области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры в позицию функционального символа 24 для удаления изображения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/.

10 т4 /фиг.12/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ по области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры.

т5 /фиг.12/ - операция нажатия кнопки 5 /фиг.1/ при позиционировании указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ на определённом печатном символе области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры. При этом происходит вывод изображения соответствующего печатного символа в позицию вывода 19 /фиг.4 вариант Б/ на экране 3, а сама позиция вывода 19 переходит на следующую позицию на экране 3 вместе с виртуальной клавиатурой 10.

20 т6 /фиг.12/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ из области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры в одну из позиций набора функциональных символов: 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/.

т7 /фиг.12/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ из позиции функционального символа 24 /фиг.9/ в одну из позиций печатных символов области 23 виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/.

т8 /фиг.12/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.4/ в пределах набора функциональных символов: 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/.

т9 /фиг.12/ - операция нажатия кнопки 5 /фиг.1/ при позиционировании указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ на одном из функциональных символов: 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/.

35 т10 /фиг.12/ - операция нажатия кнопки 5 /фиг.1/ при позиционировании указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ на позицию функционального символа 24 /фиг.9/ для удаления изображения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/ с экрана 3.

В начальном состоянии позиция Р0 /фиг.12/ содержит упра

вляющую фишку 32. На диаграмме сети Петри это состояние обозначено чёрным шариком внутри позиции P0.

На фиг.13 изображена диаграмма сети Петри, которая является функциональной моделью и формально описывает алгоритм работы пользователя с пультом 1 /фиг.1/ в процессе управления различными внешними устройствами.

Диаграмма сети Петри состоит из позиций, которые означают:

Q1 /фиг.13/ - состояние пульта управления 1 /фиг.1/, когда на экране 3 /фиг.2/ сформировано изображение виртуальной клавиатуры 10 в фиксированном положении относительно активной позиции 11. В этом состоянии виртуальной клавиатуры 10 указатель 14 установлен на функциональном символе 16 для перехода на более низкий системный уровень - режим редактирования списка объектов набора 12, на котором пользователь может добавлять или удалять элементы интерфейса набора 12. Это означает подключение или отключение соответствующего внешнего устройства от системы управления.

Q2 /фиг.13/ - состояние пульта управления 1 /фиг.1/, когда на экране 3 /фиг.2/ изображена активная позиция 11 вместе с виртуальной клавиатурой 10. В этом состоянии указатель 14 установлен на одном из элементов интерфейса набора 12, выполненных в виде пиктограмм и обозначающих внешние устройства 8 /фиг.1/ и 9.

Q3 /фиг.13/ - состояние пульта управления 1 /фиг.1/, когда на экране 3 /фиг.2/ изображена активная позиция 11 вместе с виртуальной клавиатурой 10. В этом состоянии указатель 14 установлен на одном из элементов интерфейса набора 13, выполненных в виде пиктограмм, при помощи которых можно выполнять общие функции по управлению пультом управления 1 /фиг.1/.

Кроме позиций, диаграмма сети Петри состоит из переходов, изображаемых в виде прямоугольников, которые означают:

S1 /фиг.13/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.2/ из позиции функционального символа 16 в одну из позиций элементов интерфейса набора 12, выполненных в виде пиктограмм и обозначающих внешние устройства 8 /фиг.1/ и 9.

S2 /фиг.13/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.2/ из позиций элементов интерфейса набора 12, выполнен-

ных в виде пиктограмм и обозначающих внешние устройства 8 /фиг.1/ и 9 в позицию функционального символа 16.

§3 /фиг.13/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.2/ по позициям элементов интерфейса набора 12, выполненных в виде пиктограмм и обозначающих внешние устройства 8 /фиг.1/ и 9 виртуальной клавиатуры 10 /фиг.13/.

§4 /фиг.12/ - операция нажатия кнопки 5 /фиг.1/ при позиционировании указателя 14 /фиг.2/ на определённом элементе интерфейса набора 12, выполненных в виде пиктограмм и обозначающих внешние устройства 8 /фиг.1/ и 9 на виртуальной клавиатуре 10 /фиг.13/. При этом происходит запуск активизированного элемента, например элемента 15 /фиг.2/ виртуальной клавиатуры 10, на котором установлен указатель 14. В результате происходит переход состояния системы управления пульта 1 /фиг.1/ на более высокий системный уровень. В демонстрационном примере предыдущие виртуальная клавиатура 10 /фиг.2/ и активная позиция 11 экрана 3 замещаются на новую виртуальную клавиатуру 10 /фиг.3/ и активную позицию 11.

§5 /фиг.13/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.2/ из позиций элементов интерфейса набора 12, в позицию элементов интерфейса функционального набора 13.

§6 /фиг.13/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.2/ из позиций элементов интерфейса функционального набора 13 в позиции элементов интерфейса набора 12.

§7 /фиг.13/ - операция перемещения позиции указателя 14 /фиг.2/ в пределах позиций элементов интерфейса функционального набора 13.

§8 /фиг.13/ - операция нажатия кнопки 5 /фиг.1/ при позиционировании указателя 14 /фиг.2/ на одном из элементов интерфейса функционального набора 13.

В начальном состоянии позиция 01 /фиг.13/ содержит управляющую фишку 33. На диаграмме сети Петри это состояние обозначено чёрным шариком внутри позиции 01.

На фиг.14 изображён пример использования пульта 1 в помещении 34, когда с его помощью управляют внешними компьютерными системами - персональным компьютером 35 с экраном 36 монитора и компьютерной системой 37 с настенным экраном 38.

В случае работы с персональным компьютером 35 на его эк

ране 36 генерируются изображения позиции ввода 39 и виртуальной клавиатуры 40 с указателем 41 активизированного элемента. Во время работы в такой конфигурации пользователь визуально наблюдает за интерфейсной ситуацией на экране 36, но пользуется манипулятором 4 и кнопкой 5.

Аналогично, в случае работы с компьютерной системой 37 на её настенном экране 38 генерируются изображения позиции ввода 42 и виртуальной клавиатуры 43 с указателем 44 активизированного элемента.

10 Таким образом, имеется полное соответствие между интерфейсной ситуацией на экране 3 пульта 1 и интерфейсными ситуациями на экране 36 монитора персонального компьютера 35 и интерфейсной ситуацией на экране 38 компьютерной системы 37, но пользователь визуально следит только за экраном внешнего
15 устройства, с которым он работает.

При помощи приёмника-передатчика 7 пульта 1 и приёмника-передатчика 45 или 46 внешних компьютерных систем 35 или 37 происходит обмен управляющей информацией между операционными системами пульта 1 и указанными внешними компьютерными
20 ми системами.

На фиг.15 изображена блок-схема пульта управления. В состав пульта 1 входит микропроцессор 47 с памятью 48, в которой хранится операционная система пульта 1. Операционная система управляет работой экрана дисплея 3 с виртуальной клавиатурой 10 и блоком 7 приёмника-передатчика, а также обрабатывает управляющие сигналы от манипулятора 4 и нажатий кнопки 5. Для питания электроники автономного пульта 1 используется источник питания 49. Блок приёмника-передатчика 7 пульта 1 служит для обеспечения передачи потока управляющей информации между пультом 1 и внешними компьютерными системами 9.
30 Каждая внешняя компьютерная система 50 имеет в своём составе блок приёмника-передатчика 51.

Возможное включение в состав пульта управления считывающего устройства 52 позволит использовать такой пульт управления в качестве средства идентификации личности для доступа оператору в системы, защищённые от несанкционированного доступа.
35

Для обеспечения связи между пультом 1 и внешними компью

терными системами 9 не требуется информационного канала связи большой скорости и большого объёма передаваемых данных. В процессе работы с пультом 1 в режиме управления внешними устройствами 8 и 9 необходимо передавать только коды позиций -
5 активной позиции экрана, позиции ввода, положения виртуальной клавиатуры и её указателя, коды переключений между системными уровнями системы управления пультом, а также коды символов текстовой информации, которые редактируются при помощи виртуальной клавиатуры, и настроечная информация для иденти-
10 фикации пользователя пульта 1 и выбора внешнего устройства для подключения.

Пульт дистанционного управления работает следующим образом. Рассмотрим подробно один из возможных вариантов применения предлагаемого изобретения для использования пульта 1
15 /фиг.1/ управления в качестве клавиатуры.

На фиг.12 - изображена диаграмма сети Петри, в начальном состоянии, когда управляющая фишка 32 находится в позиции P0. В этом состоянии возможны варианты выполнения: переход t0, либо переход t1. Причём, выполнение перехода t0 не
20 выводит управляющую фишку 32 из позиции P0, как это видно на диаграмме.

На практике это означает, что пользователь видит на экране 3 /фиг.4 вариант А/ позицию вывода 19 символов текста, а виртуальная клавиатура не изображена. В этом состоянии
25 ввод символов не возможен. При помощи манипулятора 4 /фиг.1/ пользователь устанавливает позицию вывода 19 /фиг.4 вариант А/ в определённую позицию экрана 3. Для того, чтобы вывести на экран 3 виртуальную клавиатуру необходимо нажать кнопку 5 /фиг.1/. После этого на экране 3 /фиг.4 вариант Б/ рядом с
30 позицией вывода 19, появляется виртуальная клавиатура 10, а указатель 14 указывает на функциональный символ 24 /фиг.9/ для удаления изображения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/. Этому на диаграмме сети Петри /фиг.5/ соответствует выполнение перехода t1. Фишка 32 удаляется из позиции P0
35 и размещается в позиции P1.

В новом состоянии возможно выполнение только двух переходов t2 и t10. Переход t10 возвращает фишку 32 назад в позицию P0, а переход t2 переводит фишку 32 в позицию P2. Для по

льзователя это означает выбор следующих вариантов. Он может нажать на кнопку 5 /фиг.1/ и удалить изображение виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/ с экрана 3. На экране 3 /фиг.4 вариант А/ останется опять одна позиция вывода 19, которую можно при желании переустановить в другую позицию экрана 3. В другом варианте выбора пользователь может перевести указатель 14 в область 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры на набор печатных символов.

Когда фишка 32 /фиг.12/ находится в позиции Р2, становятся доступными для выполнения переходы т3, т4, т5 и т6. Переход т3 перемещает позицию указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ из области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры в позицию функционального символа 24 для удаления изображения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/.

Выполнение перехода т4 - операция перемещения позиции указателя по позициям печатных символов в области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры /фиг.4 вариант Б/ позволяет пользователю выбрать для ввода требуемый печатный символ. Эта операция может выполняться многократно. На диаграмме сети Петри /фиг.12/ видно, что управляющая фишка 32 всегда остаётся в позиции Р2. Выполнение перехода т5 - пользователь нажимает кнопку 5 /фиг.1/ при позиционировании указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ на выбранном печатном символе из области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/. При этом происходит вывод изображения выбранного печатного символа в позицию вывода 19 на экране 3, а сама позиция вывода 19 переходит на следующую позицию экрана 3. Одновременно с этим изображение виртуальной клавиатуры 10 также переходит на новую позицию на экране 3, сохраняя при этом своё положение неизменным относительно позиции вывода 19. Эта операция может выполняться многократно, оставляя управляющую фишку 32 /фиг.12/ в позиции Р2. То есть система работает в режиме печатной машинки, когда идёт многократный ввод печатных символов с выводом их на экран 3 /фиг.4 вариант Б/.

Выполнение т6 /фиг.12/ означает, что пользователь решил воспользоваться каким-либо функциональным символом из набора 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/. Он перевёл указатель 14 /фиг.4 вариант Б/ из позиции области 23 /фиг.9/ вирту-

альной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/ в одну из позиций набора функциональных символов, обозначенных 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/. В диаграмме сети Петри переход т6 /фиг.12/ переводит управляющую фишку 32 в позицию Р3.

- 5 Когда фишка 32 находится в позиции Р3, становятся доступными для выполнения только три перехода т7, т8 и т9.

Выполнение т7 переводит управляющую фишку 32 в позицию Р2. Это обратная операция переходу т7. Для пользователя это означает перевод указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ из позиций
10 набора функциональных символов, обозначенных 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/ в позиции области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариант Б/.

Выполнение т8 означает перемещение позиции указателя 14 /фиг.4 вариант Б/ в пределах набора функциональных символов
15 обозначенных 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/. Эта операция может выполняться многократно, оставляя управляющую фишку 32 /фиг.12/ в позиции Р3.

Выполнение т9 означает нажатие кнопки 5 /фиг.1/ когда указатель 14 /фиг.4 вариант Б/ указывает на определённый функциональный символ из набора функциональных символов обозначенных 25-29 /фиг.9/, 30 /фиг.10/, 31 /фиг.11/.

В описании изобретения приведён один из конкретных вариантов работы дистанционного автономного пульта управления различными внешними устройствами бытовой техники и компьютерными системами, использующего предлагаемое изобретение. Специалистам, работающим в данной области, является очевидным, что возможны различные варианты диаграммы сети Петри изображённой на фиг.12. Алгоритм, определённый диаграммой возможно частично изменить, не изменяя по существу предлагаемый пульт
25 дистанционного управления. Например, дугу, выходящую из перехода т1, можно направить в позицию Р2. Это будет означать, что указатель 14 /фиг.4 вариант Б/ будет устанавливаться на определённый символ из области 23 /фиг.9/ виртуальной клавиатуры при вызове виртуальной клавиатуры 10 /фиг.5/ на экране
30 3. Аналогично этому, можно дугу, выходящую из перехода т1 /фиг.12/, направить в позицию Р3. Возможны изменения набора функциональных символов в составе виртуальной клавиатуры 10 /фиг.5/. Возможны различные варианты подключения считывающе-

го устройства 52 /фиг.15/ к пульту управления 1. Например, базовая комплектация пульта управления 1 может не содержать в себе считывающее устройство 52, а включаться в его состав по желанию пользователя.

5 Выше были приведены различные варианты осуществления настоящего изобретения, в которое, как это очевидно сведущим в этой области специалистам, могут быть внесены различные модификации и изменения в пределах объёма формулы изобретения. Так например, является совершенно очевидным, что
10 можно хранить в памяти компьютера множество изображений различных наборов символов, в зависимости от национальных алфавитов, видов письменности и прикладных областей. С другой стороны, изображение виртуальной клавиатуры 10 /фиг.5/ можно представить в виде различных таблиц, аналогично фиг.6,7,
15 8, или в виде круговой диаграммы, или в виде плотной упаковки многоугольников, или в виде изображения обычной клавиатуры печатающего устройства. Возможно также представление виртуальной клавиатуры 10 /фиг.5/ или виртуальной клавиатуры 10 /фиг.2/ в виде художественного образа, фотографии или
20 трёхмерного изображения. Дополнительные удобства пользователю дают возможности изменения размера изображения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.5/ или виртуальной клавиатуры 10 /фиг.2/ масштабированием на экране 3, а также изменения её яркости и цвета.

25 Ещё одним вариантом модификации пульта 1 /фиг.1/ в пределах объёма формулы изобретения является использование сенситивного экрана в качестве экрана 3 и пульта 4. Сенситивный экран может полностью выполнять свои функции экрана 3 и пульта 4 одновременно. При этом изображения виртуальных клавиатур и других элементов интерфейса остаются такими же как
30 и в предыдущем варианте. Роль манипулятора - регистрацию двух степеней свободы плоских перемещений и нажатия кнопки выполняет чувствительный элемент сенситивного экрана. Использование возможностей сенситивного экрана имеет свои достоинства и свои недостатки. Достоинствами являются: возможность
35 уменьшения размеров пульта 1, возможность пользователя непосредственно взаимодействовать с виртуальными клавиатурами через сенситивный экран. Недостатками являются: высокая

стоимость сенситивного экрана, отдельные проблемы в интерфейсе с подвижными виртуальными клавиатурами на сенситивном экране в виде синхронизации управляющих воздействий пользователя и динамикой виртуальных клавиатур.

5 Одним из важных преимуществ предлагаемого изобретения является возможность для пользователя быстро и очень просто переключать режим работы пульта управления из состояния P0 /фиг.12/ в состояние P1 и обратно при помощи простых управляющих действий на манипуляторе 4 /фиг.1/.

10 Как уже отмечалось выше, наиболее частым видом работы с текстовой информацией является режим редактирования уже имеющегося текста, когда пользователь видит этот текст на экране дисплея. В режиме редактирования две процедуры являются типичными:

15 - просмотр и чтение; листание текста на экране 3 /фиг.4 вариант А/ при помощи манипулятора; установка текстового курсора в требуемую позицию текста, а точнее - позицию вывода 19 на экране 3;

20 - непосредственно сам ввод символьной информации. Эти процедуры выполняются пользователем соответственно в состояниях P0 /фиг.12/ и P1.

Для реализации указанного переключения режим работы удобно, когда используют виртуальную клавиатуру 10 /фиг.4 вариант Б/, включающую символ 24 /фиг.9/ для удаления изображения виртуальной клавиатуры 10 /фиг.4 вариантБ/ с экрана 3. Однако совершенно очевидно, что переключать режим работы из состояния P0 /фиг.12/ в состояние P1, можно самыми различными способами. Например, нажатием дополнительной кнопки вместо основной кнопки на пульте управления, можно включать 30 и отключать изображение виртуальной клавиатуры.

Таким образом, реализация системы интерфейса, построенной на концепции диполя "активная позиция экрана и виртуальный кейпад" позволяет обеспечить следующее.

35 Активная позиция экрана изображается в виде простого графического объекта или пиктограммы и неразрывно связана с позиционированием виртуальной клавиатуры, образуя с ней единое целое. Активная позиция экрана предназначена для удержания внимания пользователя на контексте данного состояния ди

алога, если в этот момент активизирована виртуальная клавиатура. В рабочем состоянии виртуальной клавиатуры управление от манипулятора передаётся только на указатель активизированного элемента виртуальной клавиатуры. В случаях, когда виртуальная клавиатура отключается, управление от манипулятора передаётся на саму активную позицию экрана. Такая схема пользовательского интерфейса пульта управления позволяет пользователю реализовать достаточно сложные задачи управления и контроля техническими системами при минимальных "расходах" памяти и внимания пользователя.

Как отмечено выше, виртуальная клавиатура может использоваться в различных ситуациях управления при помощи одного пульта дистанционного управления в едином интерфейсном стиле, а именно:

15 - переключение режима управления между различными внешними устройствами от бытовой техники до компьютерных систем и управление параметрами настройки этих систем;

- ввод, редактирование и обработка текстовой и символьной информации при управлении внешними устройствами, работающими под управлением компьютерных систем;

20 - дистанционный контроль и управление внешними устройствами, работающими под управлением компьютерных систем, с использованием внешних экранов дисплеев мониторов персональных компьютеров широкого спектра, портативных персональных коммуникаторов, компьютерных систем с большими настенными экранами и т.п.;

- работа в качестве средства доступа и работы в глобальной информационной сети Интернет и любой информационной магистрали;

30 - работа в качестве устройства идентификации личности для доступа в контролируемые информационные системы, помещения и транспортные средства.

В целом, пульт дистанционного управления, выполненный в соответствии с настоящим изобретением, обладает значительно

35 улучшенными характеристиками и эргономическими показателями.

Для такого пульта дистанционного управления область применения распространяется на все реально существующие в настоящее время приборы бытового использования и компьютерные системы

при оснащении их соответствующими блоками приёмников-передатчиков. Для такого пульта дистанционного управления не требуется модификация при включении в его систему управления как серийных приборов бытового использования, компьютерных систем и других устройств различного назначения, так и новых типов.

Формула изобретения

1. Пульт дистанционного управления устройствами бытовой техники и компьютерными системами, содержащий размещённые в корпусе и подключённые к источнику питания, приёмник-передатчик, микропроцессор с шиной данных, памятью и операционной системой, графический дисплей, кнопку, клавишную систему, при этом приёмник-передатчик, графический дисплей, память и кнопка связаны функционально через шину данных с микропроцессором, отличающийся тем, что в него введён манипулятор, подключённый к источнику питания и через шину данных связан с микропроцессором, при этом клавишная система выполнена в виде виртуальной клавиатуры, включающей множество клавишных позиций с виртуальными обозначениями, управляемых внешних устройств, отображаемых на экране графического дисплея, активную позицию и указатель позиции элементов виртуальной клавиатуры, управляемый манипулятором, кнопка выполнена с возможностью активизации клавишной позиции, отмеченной указателем позиции элементов виртуальной клавиатуры, а виртуальная клавиатура и активная позиция логически и позиционно связаны между собой в процессе функционирования.

2. Пульт дистанционного управления по п.1, отличающийся тем, что виртуальная клавиатура содержит множество клавишных позиций интерфейса для связи с внешними устройствами и для управления общими функциями пульта дистанционного управления, включающее клавишную позицию, устанавливающую режим символического ввода.

3. Пульт дистанционного управления по п.1 или 2, отличающийся тем, что виртуальная клавиатура любого уровня и назначения содержит клавишную позицию выхода, относящуюся к общим функциям управления пульта дистанционного управления.

4. Пульт дистанционного управления по п.1 или 2, отличающийся тем, что клавишные позиции виртуальной клавиатуры выполнены в виде пиктограмм, обозначающих внешние управляемые устройства и соответствующие функции управления пультом.

5. Пульт дистанционного управления по п.1 или 2, отличающийся тем, что виртуальная клавиатура включает в себя множество клавишных позиций интерфейса для управления соответствующим внешним устройством и управления общими функциями пульта.

льта дистанционного управления.

6. Пульт дистанционного управления по п.1 или 2, отличающийся тем, что активная позиция является позицией символьного ввода, а её положение на экране графического дисплея управления является манипулятором.

7. Пульт дистанционного управления по п.6, отличающийся тем, что виртуальная клавиатура включает в себя множество клавишных позиций с печатными символами и клавишных позиций интерфейса для управления режимом символьного ввода.

10 8. Пульт дистанционного управления по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит считывающее устройство, подключённое к источнику питания, а его выход подключён к микропроцессору через шину данных.

15 9. Пульт дистанционного управления по п.8, отличающийся тем, что считывающее устройство выполнено в виде микротелекамеры.

10. Пульт дистанционного управления по п.9, отличающийся тем, что считывающее устройство выполнено в виде оптического сканера.

20 11. Пульт дистанционного управления по п.8, отличающийся тем, что считывающее устройство выполнено в виде микрофона.

12. Пульт дистанционного управления по п.1, отличающийся тем, что экран графического дисплея выполнен в виде сенситивного экрана.

25 12. пульт дистанционного управления по п.1, отличающийся тем, что экран графического дисплея выполнен в виде сенситивного экрана.

13. пульт дистанционного управления по п.12, отличающийся тем, что в качестве манипулятора используют сенситивный
30 экран графического дисплея.

14. Пульт дистанционного управления по п.12, отличающийся тем, что в качестве кнопки используется сенситивный экран.

15. Пульт дистанционного управления по п.1, отличающийся тем, что в качестве манипулятора используется кнопка, осуществляющая функции нажатия, отжатия и перемещения.
35

1 / 11

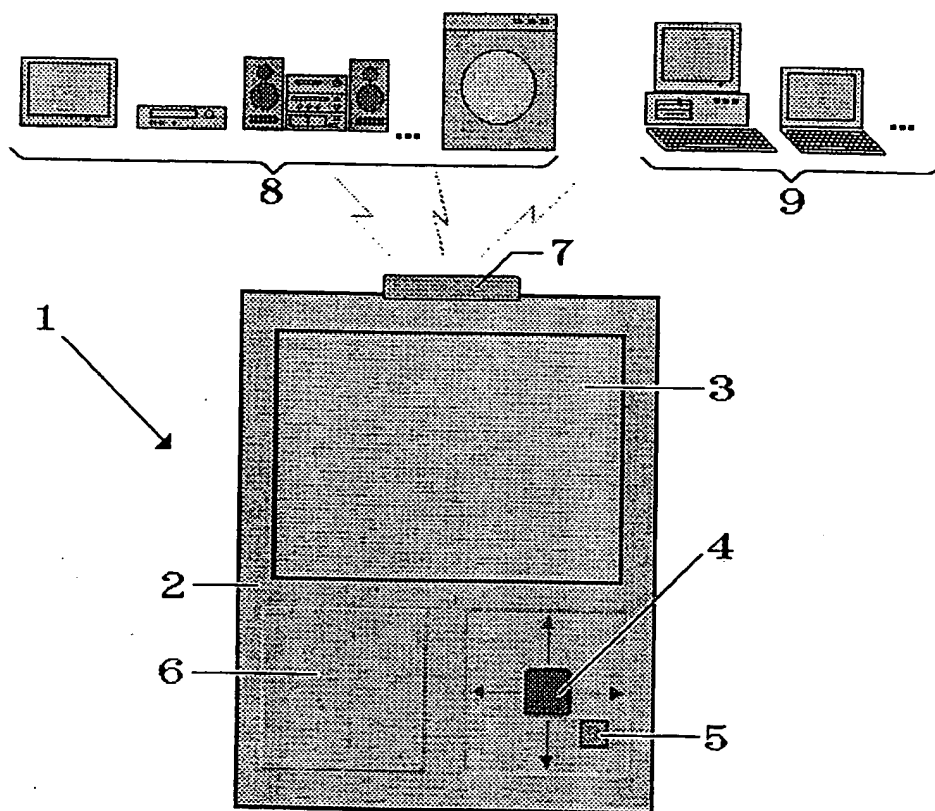


Fig. 1

2 / 11

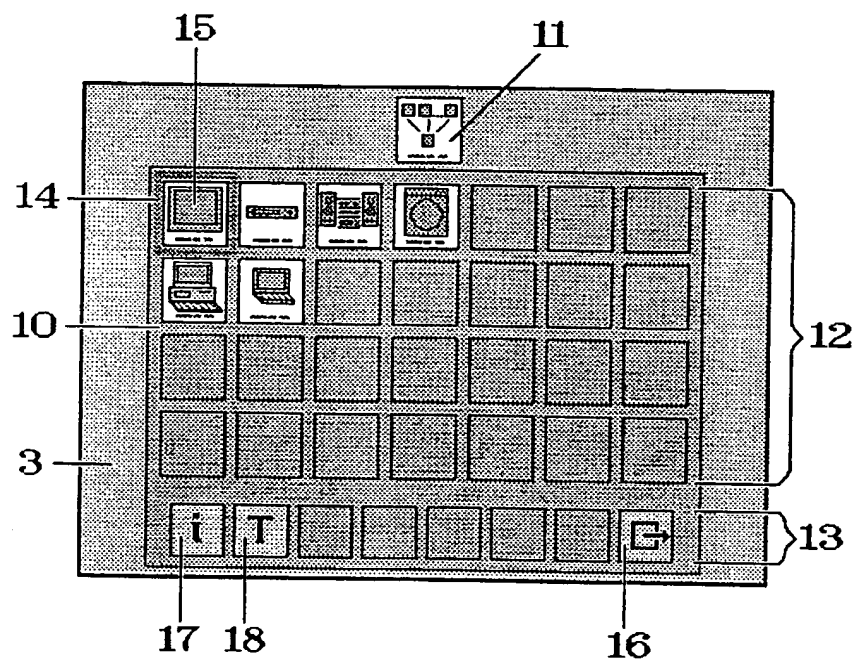


Fig. 2

4 / 11

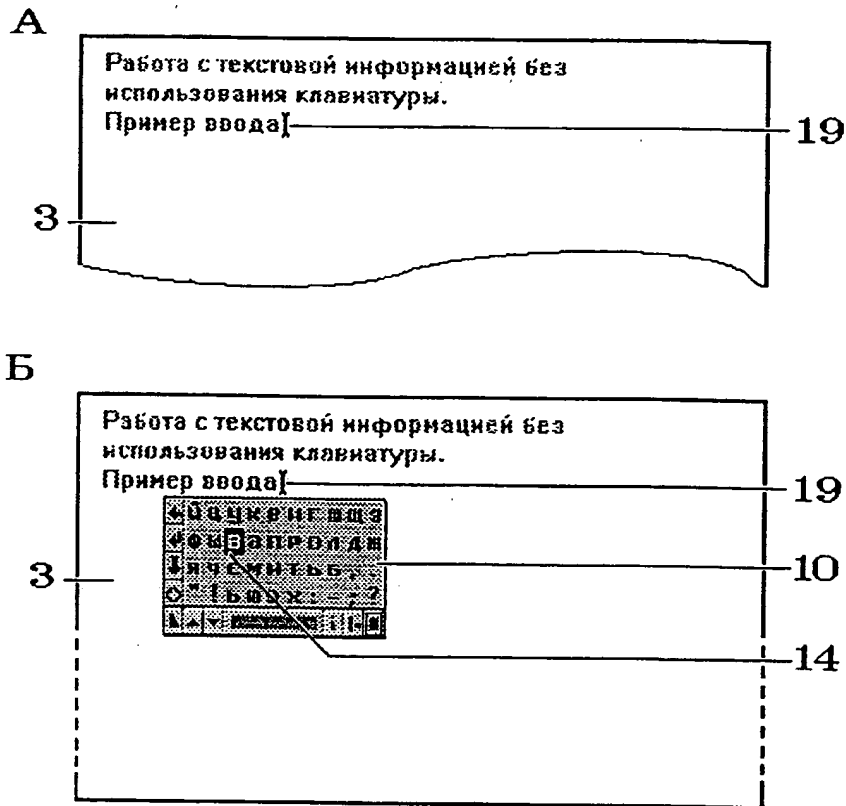


Fig. 4

5 / 11

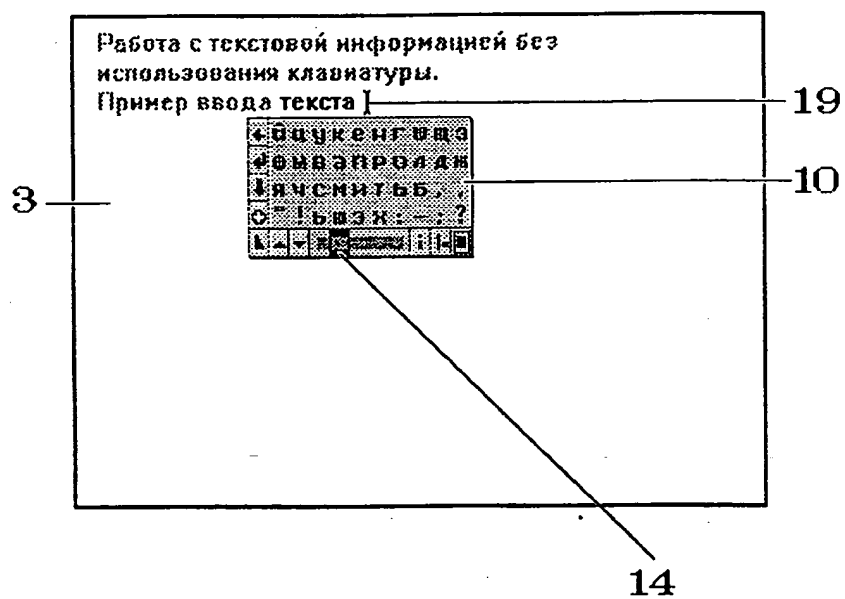


Fig 5

6 / 11

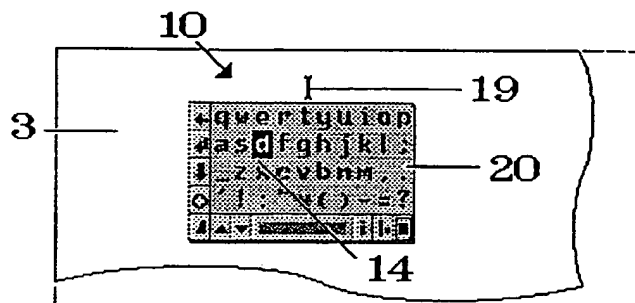


Fig. 6

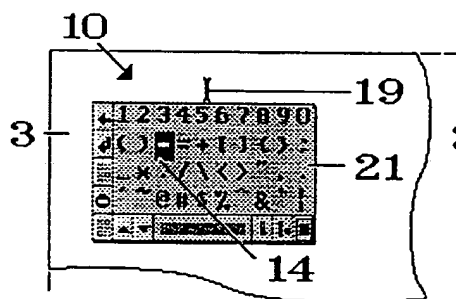


Fig. 7

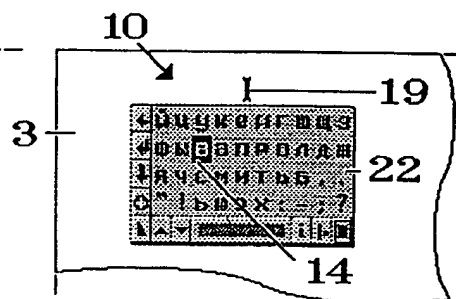
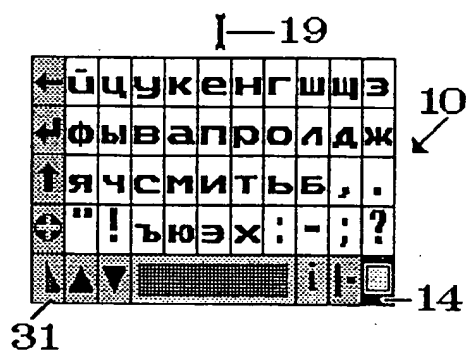
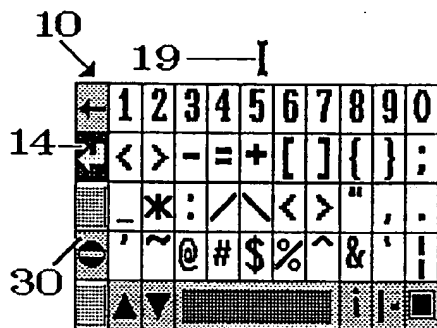
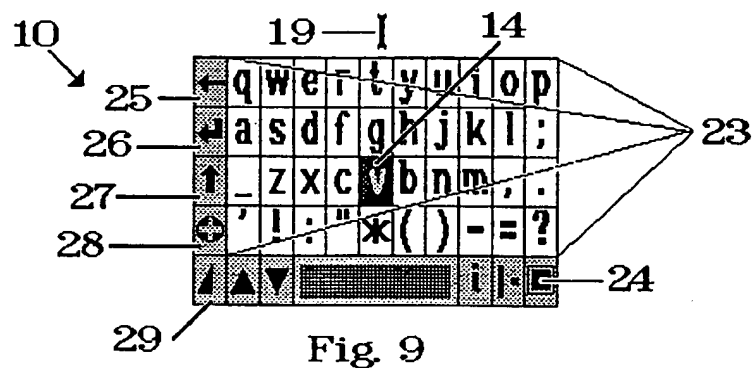


Fig. 8

7 / 11



8 / 11

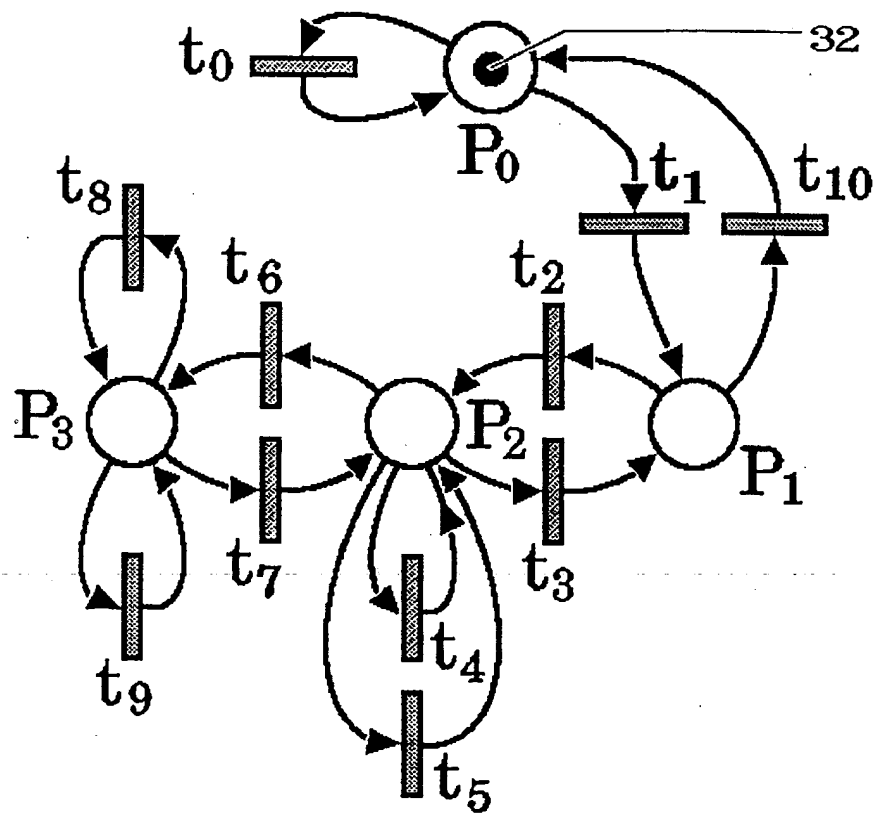


Fig. 12

9 / 11

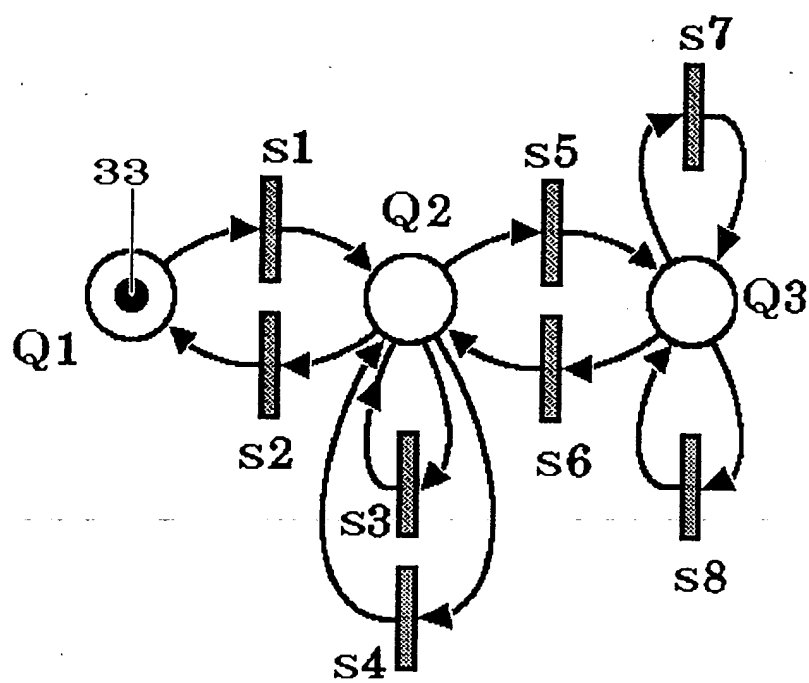
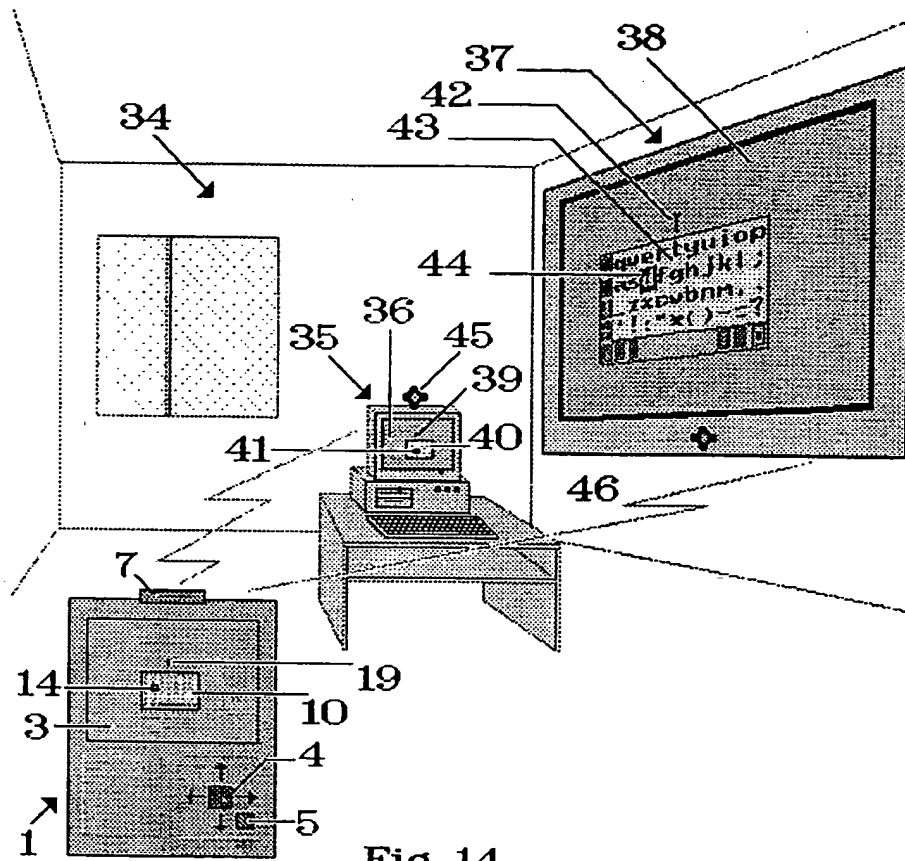


Fig. 13

10 / 11



11 / 11

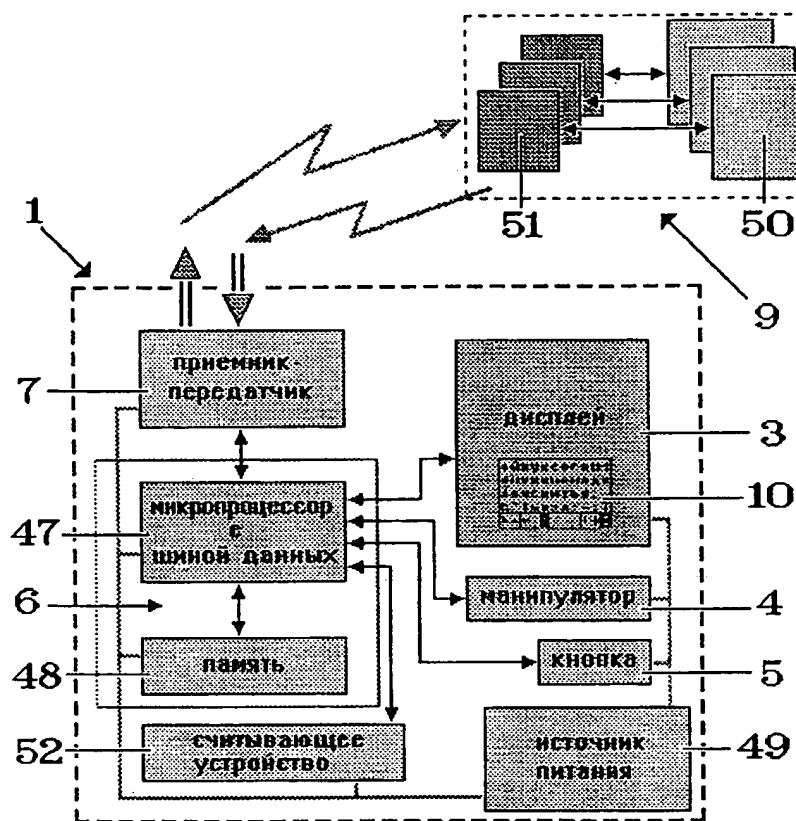


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 98/00247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC6:

C08C 17/02, H03K 17/94, H04B 3/00, H04N 5/50, G06F 3/033

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC6:

H03K 17/00-H03K 17/94, H04B 3/00, H04N 5/00, H04N 5/50, G06F 3/00-G06F 3/033, G08C 17/00-G08C 17/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | US 5450079 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 12 September 1995 (12.09.95) The abstract, columns 7, 8 figs. 1-5 | 1 - 15 |
| A | DE 4343871 A1 (VDO Adolf Schindling AG) 29 June 1995 (29.06.95) | 1 - 15 |
| A | US 5631652 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 May 1997 (20.05.97) | 1 - 15 |
| A | SU 581595 A (ZHDANOV V. I. et al) 27 December 1977 (27.12.77) | 1 |
| A | SU 1697095 A1 (DALNEVOSTOCHNY TEKHNOLOGICHESKY INSTITUT) 07 December 1991 (07.12.91) | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 November 1998 (23.11.98)

Date of mailing of the international search report

16 December 1998 (16.12.98)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU98/00247

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

C08C 17/02, H03K 17/94, H04B 3/00, H04N 5/50, G06F 3/033

Согласно международной патентной классификации (МПК-6)

B. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:

H03K 17/00-H03K 17/94, H04B 3/00, H04N 5/00, H04N5/50,

G06F 3/00-G06F 3/033, G08C 17/00-G08C 17/02

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, поисковые термины):

C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей | Относится к пункту № |
|------------|---|----------------------|
| A | US 5450079 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) Sep. 12, 1995, реферат, колонки 7,8, фиг. 1-5 | 1 - 15 |
| A | DE 4343871 A1 (VDO Adolf Schindling AG) 29.06.95 | 1 - 15 |
| A | US 5631652 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) May 20, 1997 | 1 - 15 |
| A | SU 581595 A (ЖДАНОВ В.И. и др.) 27.12.77 | 1 |
| A | SU 1697095 A1 (ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ) 07.12.91 | 1 |

☐ последующие документы указаны в продолжении графы C.

* Особые категории ссылочных документов:

"A" документ, определяющий общий уровень техники

"E" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

"O" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

"T" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

"Y" документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска

23 ноября 1998 (23.11.98)

Дата отправки настоящего отчета о международном

поиске 16 декабря 1998 (16.12.98)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Федеральный институт

промышленной собственности

Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1

Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

Р.Прохорова

Телефон №: (095)240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист) (июль 1992)